

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63229609 A**(43) Date of publication of application: **26.09.88**(51) Int. Cl. **G11B 5/60**(21) Application number: **62064578**(22) Date of filing: **19.03.87**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **SEKI TAKAO  
YANAGIDA IKUO  
SAKATA HIROSHI**(54) **BOTH SIDES TYPE MAGNETIC HEAD**

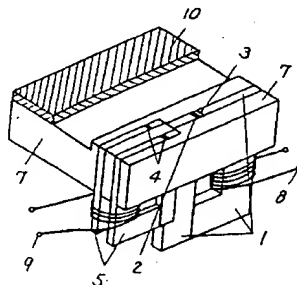
having a thick magnetic film.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&amp;Japio

**PURPOSE:** To sufficiently read and write a bit of information even from and on a recording medium having a high coercive force or a recording medium having a thick magnetic film by using a ferromagnetic body to attach a magnetic material having a high permeability to a part of a slider in the vicinity of the gap of a read/write core consisting of a ferrite.

**CONSTITUTION:** A read/write core 1 of a tunnel erase type magnetic head is provided with a read/write gap 3 and a gap nearby core 2 on the side face of the gap 3. The gap nearby core 2 consists of ferromagnetic materials having a high saturation magnetic flux density like a 'Sendust(R)', an amorphous magnetic material, or 'Permalloy(R)'. Since a ferrite is generally used as materials of the main core (read/write core 1), the high frequency characteristic and the wear resistance are satisfactory; and further, the saturation magnetic flux density is raised because ferromagnetic materials like 'Permalloy(R)' are used as materials of a read/write gap nearby core 3. Thus, the information is sufficiently written on and read from even the recording medium having a high coercive force or the recording medium



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-229609

⑪ Int. Cl.

G 11 B 5/60

識別記号

庁内整理番号

Z-7520-5D

⑬ 公開 昭和63年(1988)9月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 両面型磁気ヘッド

⑮ 特 願 昭62-64578

⑯ 出 願 昭62(1987)3月19日

⑰ 発 明 者 関 隆 夫 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

⑰ 発 明 者 柳 田 郁 夫 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

⑰ 発 明 者 坂 田 博 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑰ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑰ 代 理 人 弁理士 中尾 敏 男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

両面型磁気ヘッド

## 2. 特許請求の範囲

非磁性スライダ内に取り付けられ主コブを第1の強磁性体で形成されたリードライトコブと、このフェライトコブのギャップの側面に設けられた第2の強磁性体で形成したギャップ近傍コブを具備し、磁気記録媒体を介して両面にそれぞれ配置されたとき、一方の上記リードライトコブから発生される磁束が他方の上記リードライトコブに伝播する通路上の位置であつて、上記非磁性スライダ内に取り付けられた磁性スライダとを備えた両面型磁気ヘッド。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、コンピュータの記憶装置等で使用するフレキシブルディスク装置等を使用する両面型磁気ヘッドに関する。

従来の技術

従来、フレキシブルディスク装置等を使用する両面型磁気ヘッドは、コア材料が全体的にフェライト等の一種類の磁性材料とチタン酸バリウム等の非磁性スライダで構成され、磁気記録媒体等に書き込み、読み出しを行なっていた。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、従来の磁気ヘッドのコア材料は一般的にフェライトを用いているため、飽和磁束密度(Bs)が、3,000~5,000 Gauss)以上大きくできず、抗磁力(Hc)の高い記録媒体や磁性膜の厚い記録媒体に十分書き込むことができないという問題点があつた。フェライトのコア材料ではHcは800エルステッド(Oe)以下が限界であつた。

本発明は、このような従来の問題点を解決するものであり、抗磁力(Hc)の高い記録媒体や磁性膜の厚い記録媒体でも十分に書き込み、読み出しのできる優れた両面型磁気ヘッドを提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明は上記問題点を解決するために、フェライトで構成されたリードライトコアのギャップ近傍にパーマロイ等の強磁性体を用い、スライダを構成する部材の一部に、高透磁率の磁性材料を取り付けるといった構成にしたものである。

#### 作 用

本発明は上記構成により抗磁力(Hc)の高い記録媒体や磁性膜の厚い記録媒体でも十分に書き込み、読み出しができ、しかも、両面フロッピーを使用した場合でも一面のリードライトのコアの磁束が他面のリードライトコアのノイズになるというクロストークを減少できることとなる。

#### 実施例

以下に本発明の一実施例による両面型磁気ヘッドの構成を説明する。第1図は本実施例の外観を示す斜視図、第2図は本実施例のリード・ライトコアの正面図、第3図は本実施例のリード・ライトコアの底面図、第4図は本実施例の使用例を示す正面図である。

第1図～第4図において、1はトンネルイレー

の強磁性材料を使用しているので飽和磁束密度(Bs)が大きくとれることとなり、抗磁力(Hc)の高い記録媒体や磁性膜の厚い記録媒体にも十分に書き込み、読み出しができることとなる。また、第4図のように、裏面側のリードライトコア1の磁束は磁性スライダ10aおよび10により、表面側のリードライトコア1aに影響されることがなく、シールドされることとなる。

これらの様子を特性図を用いて説明する。第5図は書き込み電流対オーバーライトモジュレーションの特性図、第6図は書き込み電流対クロストークの特性図、第7図は書き込み電流対分解能の特性図であり、それぞれ、従来例と実施例を比較している。

第5図では、ギャップ長0.9 $\mu$ mの磁気ヘッドで磁性膜厚2.0 $\mu$ m、Hc=650エルステッド(Oe)の媒体に信号を書き込み、その上に新しい信号をオーバーライト(重ね書き)したときの古い信号の残存率を示している。第5図のように、従来例では書き込み電流=10mAではオ

ス形磁気ヘッドのリードライトコアであり、リードライトギャップ3と、ギャップ3の側面にギャップ近傍コア2が設けられている。このギャップ近傍コア2は飽和磁束密度(Bs)の大きいセンダスト、アモルファス磁性体およびパーマロイ等の強磁性材料で構成されている。5a, 5bは消去コアであり、消去ギャップ4が設けられている。7はリードライトコア1および消去コア5a, 5bをモールドする非磁性スライダであり、チタン酸バリウム等で形成されている。8はリードライトコア1に巻きつけられたリードライトコイル、9は消去コア5a, 5bに巻きつけられた消去コイル、10は、非磁性スライダ7の端面に取り付けられた磁性スライダ11は表面、裏面に書き込み、読み出し可能な記録媒体である。

次に本発明の動作について説明する。

第1図～第4図において、一般に主コア材(リード・ライトコア1)はフェライトを使用しているので高周波特性および耐摩耗性が良く、しかもリードライトギャップ近傍コア3にパーマロイ等

オーバーライトモジュレーションは-24dBであり、実用値の-26dB以下という基準を満足できない。一方、実施例では-40dBが確保でき、実用値を十分に満足している。

また、第6図のクロストークとは第4図の矢印Aのように、記録媒体11の裏面側のリードライトコア1の書き込み信号の磁束が表面側のリードライトコア1aに影響してノイズとなつて現われる度合いである。ギャップ内磁性体2および磁性スライダ10の構成されていない従来例は書き込み電流に応じて-34dB~-30dB程度のクロストークを有している。次にギャップ内磁性体2のみが形成され、磁性スライダ10のない経過例では、ギャップ内磁性体2の磁束密度の強化のため、上記のクロストークも悪化してしまう。しかし、磁性スライダ10を設けると、クロストークは飛躍的に向上し、実施例は従来例よりもクロストークが排除できる。たとえば書き込み電流10mAのクロストークは従来例では-32dB、経過例では-21dB、実施例では-44dBとなる。

なお、書き込み電流に対する分解能は第7図のように従来例も実施例も同等の性能である。

以上のように本実施例では、ギャップ内磁性体により、抗磁力(Hc)の高い記録媒体や磁性膜の厚い記録媒体でも十分に書き込み、読み出しができることとなり、しかも磁性スライダを設けることによって、両面フロッピーを使用するときが発生するクロストークを減少することができることとなる。第8図は、第2の実施例であり、リードライトコアおよび消去コアの構成をバルク形にした場合の正面図、第9図は第3の実施例であり、同構成をストランドヘッド形にした場合の正面図である。第8図、第9図のいずれの場合もリードライトギャップ3の側面にギャップ内磁性体を設ければよい。

第10図は第4の実施例であり、磁性スライダ10の形状を大きくして、クロストークをさらに減少させるものである。第11図は第5の実施例であり磁性スライダ10の形状を磁気ヘッド中央部に形成して、組立やすくしたものである。第

12図(a)、(b)は第6の実施例であり、ギャップ内磁性体2a、2bをギャップの両側面に取り付け、さらに抗磁力(Hc)の高い記録媒体にも記録可能になるものである。

これら第2～第6の実施例では、第1の実施例と同等以上の特性が得られるものである。

#### 発明の効果

本発明は上記実施例より明らかなように、フェライトで構成されたリードライトコアのギャップ近傍にパーマロイ等の強磁性体を用い、スライダを構成する部材の一部に高透磁率の磁性材料を取り付けるという構成にしたので、抗磁力(Hc)の高い記録媒体や磁性膜の厚い記録媒体でも十分に書き込み、読み出しができ、しかも、両面フロッピーを使用した場合でも一面のリードライトコアの磁束が他面のリードライトコアのノイズになるというクロストークを減少できるという効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

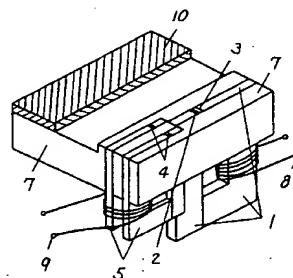
第1図は本発明の一実施例による両面型磁気ヘ

ッドの斜視図、第2図は本実施例のリードライトコアの正面図、第3図は本実施例のリードライトコアの底面図、第4図は本実施例の使用例を示す正面図、第5図～第7図は本実施例の特性図、第8図～第12図(a)、(b)はそれぞれ、第2～第6の実施例の正面図または底面図である。

1…リードライトコア、2…ギャップ近傍コア、3…リードライトギャップ、4…消去ギャップ、5…消去コア、6…センタコア、7…非磁性スライダ、8…リードライトコイル、9…消去コイル、10…磁性スライダ、11…両面フロッピーディスク。

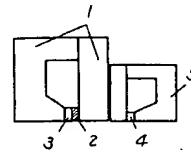
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第1図

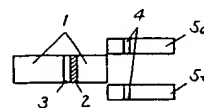


- 1…リードライトコア
- 2…ギャップ近傍コア
- 3…リードライトギャップ
- 4…消去ギャップ
- 5…消去コア
- 6…センタコア
- 7…非磁性スライダ
- 8…リードライトコイル
- 9…消去コイル
- 10…磁性スライダ

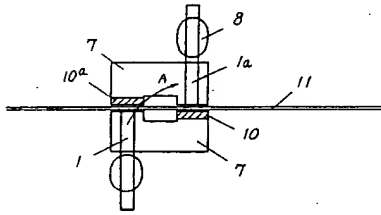
第2図



第3図

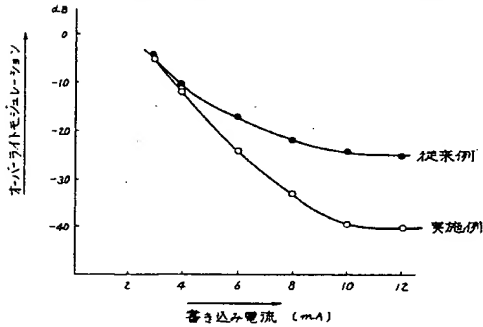


第 4 図

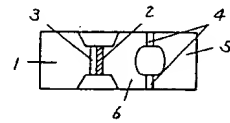


第 5 図

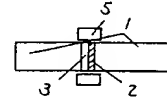
書き込み電流対オーバーライトモジュレーション特性図



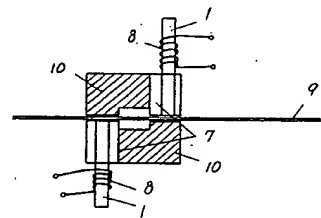
第 8 図



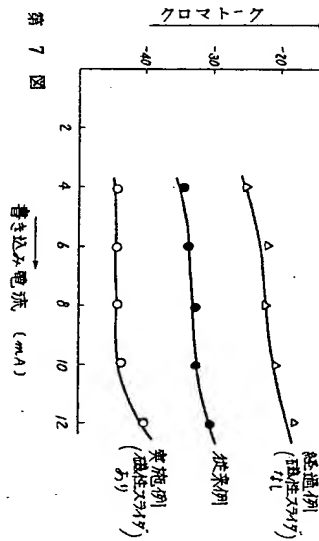
第 9 図



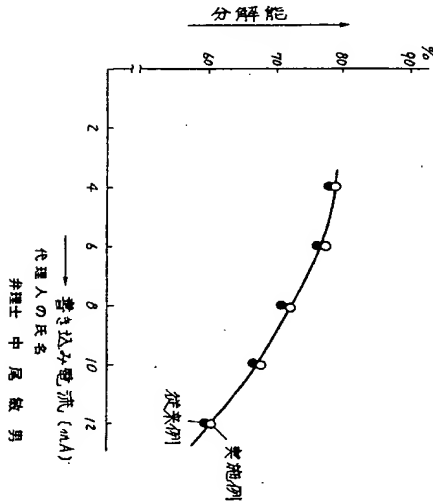
第 10 図



第 7 図

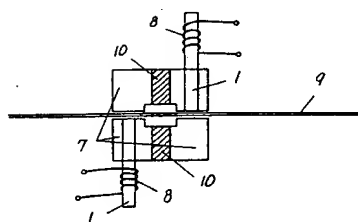


第 6 図



代理人の氏名  
井澤士 中尾 敏 男

第 1 1 図



第 1 2 図

